



52

Deutsche Kl.: 21 d1, 50

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2149 286

Aktenzeichen: P 21 49 286.4-32

Anmeldetag: 29. September 1971

Offenlegungstag: 5. April 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Läuferkörper einer elektrischen Maschine

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

Vertreter gem. § 16 PatG. —

72

Als Erfinder benannt

Valencsak, Alfred, Dipl.-Ing.; Osburg, Werner; Kirchner, Paul;  
Blohm, Franz; 1000 Berlin

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2149 286

Unser Zeichen:  
VPA 71/3796  
D/Lo

2149286

Läuferkörper einer elektrischen Maschine

Die Läuferkörper elektrischer Maschinen bestehen meist aus einem Tragkörper mit Armen, wie z. B. einem Armstern oder einer Rippenwelle, und einem Jochring. Dieser kann insbesondere aus einer Blechkette bestehen und trägt entweder direkt die Läuferwicklung oder mit der Wicklung versehene ausgeprägte Pole.

Die Befestigung des Jochringes an dem Tragkörper muß in der Lage sein, sowohl die während des Betriebes der elektrischen Maschine auftretenden Drehmomente als auch die radial gerichteten Kräfte, die sich aus der Aufweitung des Jochringes infolge der Fliehkraftbeanspruchung und durch Erwärmung ergeben, aufzunehmen. Diese Befestigung erfolgt meist über Paßstücke, die einerseits an den Armen des Tragkörpers befestigt sind und andererseits in Nuten des Jochringes liegen. So ist z. B. in der deutschen Patentschrift 600 409 ein derartiger Läuferkörper einer elektrischen Maschine beschrieben, bei dem als Paßstücke elastische Platten verwendet werden, die an den Armen des Tragkörpers angeschweißt sind und in Umfangsrichtung spielfrei in Nuten des Jochringes eingreifen. Diese Paßstücke können also die tangential gerichteten Kräfte aus dem Drehmoment übertragen. Außerdem sind die Platten durch eingetriebene Keile auf eine der Wirkung der Fliehkraft entgegengesetzt gerichtete Vorspannung gebracht, sie liegen also auch in radialer Richtung an.

Durch die vorliegende Erfindung soll ein derartig aufgebauter Läuferkörper vereinfacht werden. Gemäß der Erfindung wird die in radialer Richtung wirkende Vorspannung durch ein Übermaß

309814/0666

-2-

des Paßstückes bzw. der Arme des Tragkörpers erzielt. Es entfällt dadurch die Notwendigkeit, außer dem Paßstück noch zusätzliche Keile einschlagen zu müssen, um die radiale Anlage und die gewünschte Vorspannung zu erhalten. Der Läuferkörper besteht also aus weniger Einzelteilen und seine Herstellung ist um einen Arbeitsgang verkürzt. Man braucht nun lediglich die Paßstücke in die Nuten des Jochringes einzuschlagen, diesen zu erwärmen und auf den Tragkörper aufzuziehen, und dann nach dem Erkalten die Paßstücke an den Armen des Tragkörpers anzuschweißen. Die gewünschte Vorspannung ergibt sich dabei automatisch aus den Abmessungen der Paßstücke und des Tragkörpers.

Die Paßstücke können in zweckmäßiger Weise entweder durch herkömmliche Fertigungsverfahren oder als Strangpreßprofil hergestellt werden. Ihre Form kann auch so gewählt sein, daß sie nur auf einem Teil ihrer Außenfläche in radialer Richtung an dem Jochring anliegen. Weiterhin empfiehlt es sich, als Paßstück ein Hohlprofil zu verwenden. Ein derartiges Paßstück hat nämlich eine gewisse Elastizität, so daß die durch das Schrumpfübermaß bedingten Druckkräfte, welche ein massives Paßstück voll auf die Arme des Tragkörpers und die Schweißnähte sowie den Jochring übertragen würde, vom elastischen Paßstück wie von einer Feder aufgenommen werden. Daher brauchen die Arme und die Armschweißnähte hauptsächlich für die Übertragung des Drehmomentes dimensioniert sein. Ein derartiges Hohlprofil wird, wenn es als Paßstück zwischen dem Jochring und dem Tragkörper eingesetzt wird, von dem Schrumpfübermaß zusammengedrückt und verkeilt sich dadurch gegen die seitlichen Anlageflächen der Nut im Jochring, wodurch die Verbindung in Umfangsrichtung, über welche das Drehmoment übertragen wird, noch sicherer ist.

Im folgenden sei die Erfindung anhand der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

Beide Figuren zeigen einen Teil eines Radialschnittes durch einen gemäß der Erfindung ausgebildeten Läuferkörper einer elektrischen Maschine.

Der Läuferkörper 1 einer elektrischen Gleichstrommaschine besteht aus einer den Jochring 2 bildenden Blechkette und dem Tragkörper 3, der auf der Welle 4 aufgezogen ist. Der Jochring 2 ist an den Armen 5 des Tragkörpers 3 mit Hilfe von Paßstücken 6 befestigt, die in eine Nut 7 im Jochring so eingeschlagen sind, daß sie sowohl in radialer Richtung als auch in Umfangsrichtung an den Nutwänden anliegen.

In der Fig. 1 sind zwei verschiedene Formen der Nut 7 und der Paßstücke 6 dargestellt. Das in der oberen Hälfte der Figur liegende Paßstück 6 hat im wesentlichen ein T-förmiges Profil, dessen Schenkel im unteren Teil allseitig an den Wänden der Nut 7 anliegt. Im unteren Teil der Figur ist dagegen ein Paßstück 6 mit im wesentlichen rechteckförmigem Querschnitt dargestellt, dessen Seitenwände an den seitlichen Begrenzungswänden der Nut 7 anliegen. Der Nutengrund ist dagegen abgesetzt ausgebildet, so daß das Paßstück 6 in radialer Richtung allein in der Mitte 8 des Nutengrundes anliegt.

Bei der Herstellung des Läuferkörpers 1 werden zunächst die Bleche des Jochringes 2 gepackt und danach werden die Paßstücke 6 in die axial verlaufenden Nuten 7 am Innendurchmesser des Jochringes 2 eingeschlagen. Danach wird der Jochring 2 mit den Paßstücken 6 erhitzt und auf den auf der Welle 4 angeordneten kalten Tragkörper 3 aufgezogen. Man läßt nun den Jochring 2 wieder erkalten, wodurch sich infolge der mit einem gewissen Schrumpfübermaß bemessenen Arme 5 des Tragkörpers 3 bzw. Paßstücke 6 eine gewisse, vorher bestimmte Schrumpfspannung einstellt. Nach dem Erkalten werden die Paßstücke 6 an den Armen 5 des Tragkörpers 3 angeschweißt. Zur Erleichterung der Schweißung ist es zweckmäßig, daß die Innen-

2149286

fläche des Paßstückes mit einer angenähert dem Außendurchmesser der Arme 5 des Tragkörpers 3 entsprechenden Krümmung ausgearbeitet ist. Bei größeren Abweichungen der inneren Krümmung des Paßstückes 6 von dem Durchmesser der Arme 5 empfiehlt es sich, die radiale Anlage an dem Jochring nur in der Mitte des Nutengrundes vorzusehen, wie dies in der unteren Hälfte der Fig. 1 dargestellt ist. Dadurch bleibt das gewünschte Schrumpfübermaß auch nach Anbringen der Schweißnähte zu den Armen 5 erhalten.

Fig. 2 zeigt ein etwas abgewandeltes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Welle 9 des Läufers einer elektrischen Maschine ist mit Rippen verschweißt, die als Arme 10 des Tragkörpers für den Jochring 11 dienen. Im Jochring 11 sind den Armen 10 gegenüberstehend Nuten 12 angeordnet, deren Nutengrund in der Mitte einen vorstehenden Absatz 13 aufweist. Als Befestigungsmittel des Jochringes 11 auf den Armen 10 dient das elastische, hohl ausgebildete Paßstück 14, dessen seitliche Begrenzungsflächen 15 an den seitlichen Wänden der Nuten 12 anliegen. Auch in radialer Richtung liegt die Außenfläche 16 des Paßstückes 14 an dem Absatz 13 der Nut 12 an.

Die Herstellung des Läuferkörpers erfolgt in gleicher Weise, wie es bereits zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 beschrieben wurde. Durch das vorhandene Schrumpfübermaß zwischen den Armen 10 und dem elastischen Paßstück 14 wird dieses beim Erkalten nach dem Aufbringen auf die Arme 10 etwas zusammengedrückt, so daß eine feste, sichere Anlage sowohl an den Seitenflächen als auch an dem Ansatz 13 der Nut 12 erzielt wird. Das Paßstück 14 wird dann an den Armen 10 angeschweißt. Weitet sich während des Betriebes der elektrischen Maschine der Jochring 11 infolge von Fliehkraftbeanspruchungen oder Erwärmung auf, so folgt das elastische Paßstück 14 wie eine Feder dieser Aufweitung und die Anlage in radialer Richtung wird aufrechterhalten.

2 Figuren

4 Ansprüche

309814/0666

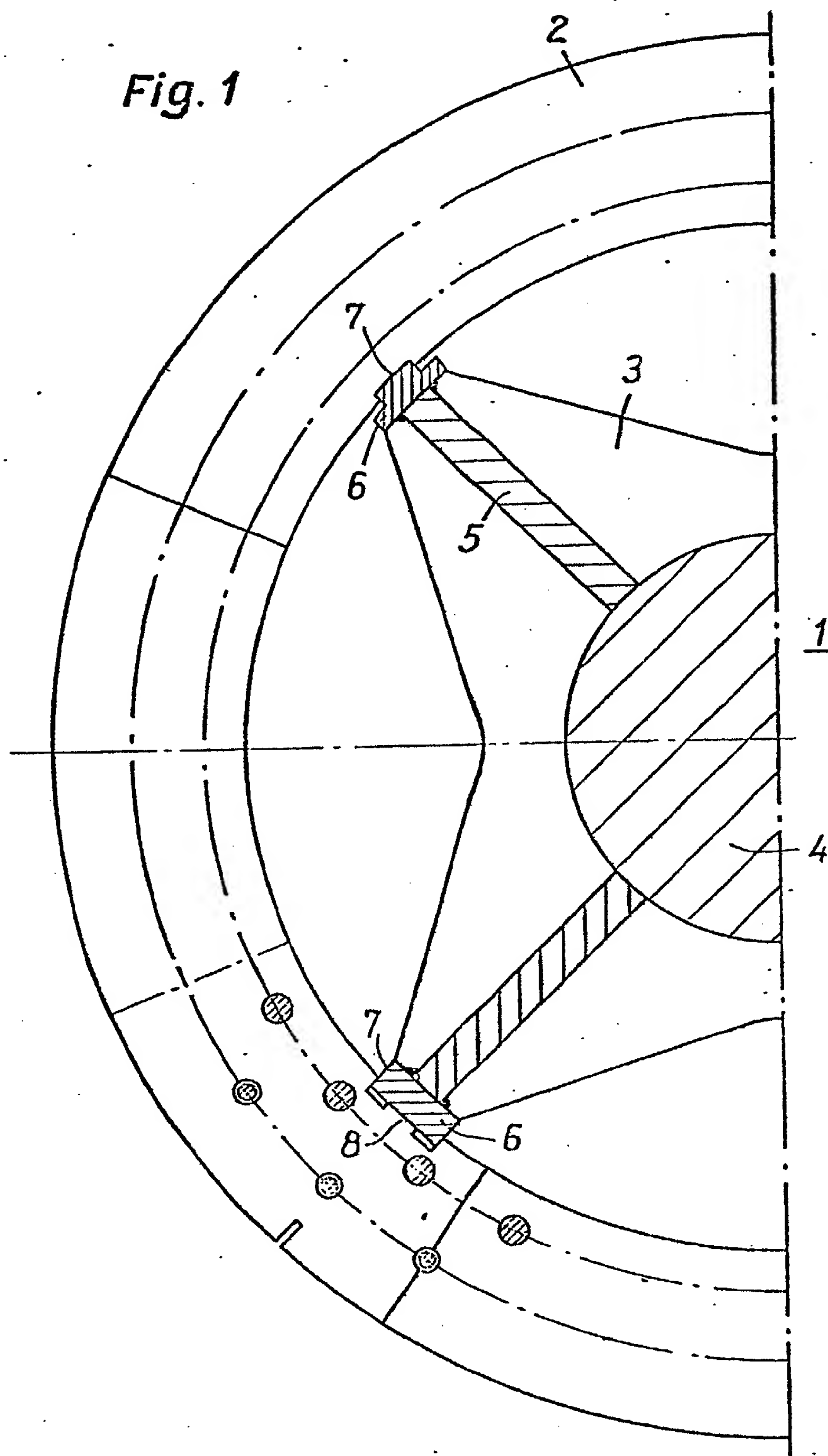
-5-

Patentansprüche

1. Läuferkörper einer elektrischen Maschine, bei dem der insbesondere aus einer Blechkette bestehende Jochring an den Armen eines Tragkörpers mit Hilfe von Paßstücken befestigt ist, die einerseits an den Armen angeschweißt sind und andererseits in Nuten des Jochringes in Umfangsrichtung und unter Vorspannung in radialer Richtung anliegen, dadurch gekennzeichnet, daß die in radialer Richtung wirkende Vorspannung durch ein Übermaß des Paßstückes (6, 14) bzw. der Arme (5, 10) des Tragkörpers (3) erzielt wird.
2. Läuferkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Paßstück (6, 14) nur auf einem Teil seiner Außenfläche in radialer Richtung an dem Jochring (2) anliegt.
3. Läuferkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Paßstück (14) ein Hohlprofil verwendet ist.
4. Läuferkörper nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die radial innenliegende Fläche des Paßstückes (6, 14) mit einer angenähert dem Außendurchmesser der Arme (5, 10) entsprechenden Krümmung versehen ist.



Fig. 1



21d1 50 AT 29.09.71 OT 05.04.73

309814/0666

Fig. 2

